فـهـرس الإرسـال الأول

يتضمن هذا الإرسال على المواضيع التالية :

مـدخـل إلـى الـفـلـسـفـة

الاسـتـدلال والـمـنـطـق

الـتـفـكـيـر الـرّيـاضـي

الـتـفـكـيـر الـعـلـمـي

مدخل إلى الفلسفة

- **الهدف المعرفي** : بيان الحاجة إلى التفلسف والاطلاع على خصوصيات التفكير الفلسفي.
- **الهدف السلوكي** : إبراز قيمة الحوار الفلسفي كنمط متميز، متنوع و خصب، وتعويد الطلبة على المعاناة الفكرية والنقد البنّاء.
- **المدة اللازمة** : 03 ساعات نظري و ساعة تطبيقي.
- **المراجع** : - مناهج دروس الفلسفة للأستاذ / د.رملة.
- كتاب الفلسفة الرسمي للسنة 3 ثانوي.

تصميم الدّرس

- تمهيد.

1 - التفلسف كتساؤل نقدي ينصب على المنتوج الثقافي.

2 - الفلسفة كنمط متميز من التفكير من حيث الموضوع المنهج.

3 - الاستنتاج.

4 - أسئلة التّصحيح الذّاتي.

5 - أجوبة التّصحيح الذّاتي.

تمهيد :

إن أفضل تمهيد يمكننا أن نمهّد به لهذا الدّرس هو تحديد أهم المسائل التي تهتم بها الفلسفة دون سائر العلوم.
إن الشائع عند الناس وعند بعض العلماء والفلاسفة التجريبيين هو أن تعدّد العلوم في العصر الحالي وتفرعها إلى مختلف مجالات الحياة، لم يترك للفلسفة من القضايا ما يمكنها أن تتناوله بالتأمل والبحث. ولذلك نجدهم يؤكدون أنّ الفلسفة في هذا العصر فَقَدتْ موضوعها وأصبحت غير ضرورية للآنسان. فما مقدار صحة هذا القول ؟
إذا تأملنا العلوم الموجودة اليوم، فإننا نلاحظ أنها على الرغم من كثرتها وتعدّدها مازالت بعيدة عن أن تحتوي قضايا الحياة كلها. ومن الأمثلة الواضحة عن ذلك نذكر ما يلي :

أ – أيكون العالم منقسما حقًا إلى عقل ومادة ؟ وإذا كان كذلك. فما العقل ؟ وما المادة ؟ وهل العقل تابع للمادة ؟ أم مستقل عنها ؟

ب – هل لهذا الكون الذي نعيش داخله وحدة تربط أجزاءه اللامتناهية ؟ وهل له من هدف ينشده وغاية يسعى إليها ؟ أم لا هدف له ولا غاية ؟

جـ – إننا نقول بوجود قوانين في الطبيعة، هل هي موجودة حقا ؟ أم أننا نؤمن بوجودها لإرضاء ميلنا إلى النظام فقط.

د – نقول إن وراء هذا الكون حقائق. وفيها جمال ونؤمن بوجود الخير والشر في هذا العالم. فماهي الحقيقة ؟ وماهو الجمال ؟ وماهو الخير ؟ وماهو الشر ؟
مثل هذه الأسئلة وغيرها وهو كثير، مثل ما الجسم ؟ ما الحركة ؟ ما الزمان ؟ ما المكان ؟
لا تستطيع العلوم أن تجيب عنها وتبقى من اختصاص الفلسفة.
هذا بالإضافة إلى أن هناك ميادين عديدة مازالت تابعة للفلسفة مثل : المنطق – الأخلاق – نظرية المعرفة – الابستمولوجيا – والميتافيزيقا.
هل بعد هذا نقول الفلسفة لا موضوع لها، ويجب أن تنسحب من حياة الإنسان ؟

1 – التفلسف كتساؤل نقدي ينصبّ على المنتوج الثقافي :

لفهم هذا الموضوع بيُسر لابدّ من التعرف على المنتوج الثقافي ما هو ؟ وعليه فلابدّ أن نبدأ بتعريف الثقافة أولاَ.

أُشتقّت كلمة (ثقافة) في اللغة العربية من (ثُقف) التي تعني قوّم الاعوجاج. كما تعني سرعة الفهم وتهذيب الفكر وصقله. وتعني أيضا البحث والتقصّي وتحصيل المعرفة، وتعني الحذف والمهارة في إتقان الشيء.

أما كلمة Culture الفرنسية المشتقة من الكلمة اللاّتينية Cultura فتشير إلى الزراعة وتنمية المزروعات داخل الأرض، ثم انتقل معناها ليطلق على تنمية الأفكار داخل الشخصية الإنسانية.

وأما معناها الاصطلاحي فهو متعدد بتعدد تخصّصات العلماء والمفكرين ومجالات تخصصاتهم ولعل أهمّها وأشملها :

أ – تعريف تايلور Tailore الذي نصّ علىأن الثقافة هي : " ذلك الكلّ المركب الذي يشمل المعرفة والعقائد والفنّ والأخلاق والقانون والعرف وكل القدرات والعادات التي يكتسبها الإنسان من حيث هو عضو في مجتمع ".

ب – التعريف الصادر عن أحد مؤتمرات منظمة اليونيسكو سنة 1982 والذي ينصّ على أن الثقافة بمعناها العام تعني " جمع الصفات الروحية والمادية والفكرية والعاطفية التي تميز مجتمعا بعينه أو فئة اجتماعية بذاتها. وهي تشمل الفنون والآداب و طرائق الحياة، كما تشمل الحقوق الأساسية للآنسان ونظم القيم والتقاليد والمعتقدات ".

وهكذا فالثقافة تشير إلى حقيقة من طراز مركب ومعقد يتألف من العادات والمعتقدات والأخلاق والآداب والعلوم والفنون وأساليب السلوك والتفكير والتعامل. ومن الوسائل التكنولوجية التي يستغل بها الإنسان العالم المادي، والعلاقات القائمة بين الأفراد وبينهم وبين الأشياء المحيطة بهم، وما أدخلوه عليها من تغيرات ومعانٍ.

هذا الكل المعقّد المركّب هو المنتوج الثقافي وهو موضوع الفلسفة في عمومها.

فالفلسفة تنصبُّ إذن على هذا المنتوج الثقافي كلّه قصد فهمه وممارسة النقد عليه لتقييمه وتقويمه، ولذلك نجد اليوم فلسفات عديدة مثل فلسفة العلم وفلسفة الأخلاق وفلسفة الآداب وفلسفة القانون والفلسفة السياسية والاقتصادية . . . إلخ.

إن الفيلسوف إذن يحاول أن يفهم ما يجري حوله في هذا العالم، ولكن في صورة عامة شمولية، ولكنه لا يكتفي بالفهم وحده بل يعمد إلى نقد وتقويم الثقافي، أو كل ماهو قائم حوله من أوضاع وحالات ومواقف.

يقول هوركهايمر Korkheimer : " إن الوظيفة الاجتماعية للفلسفة تكمن في نقدها كل ماهو سائد ".

ويقول يعقوب قام : " إن التفلسف هو نوع من المِران العقلي، والنشاط الضروري لنماء العقل واتساعه وشموله ... والعقل لا ينمو ويتسع أفقه وتزيد كفايته إلا بمعالجة للمشاكل الفلسفية ومحاولته أن يستوعبها ويفهمها ويجد لها حلاً معقولا يستريح إليه، ولولا أن العقل مفطور على أن يعالج هذه المشاكل لما توصلنا إلى مثل هذه النتائج العلمية التي توصلنا إليها ".

2 – الفلسفة نمط متميز من التفكير :

تتميز الفلسفة عن العلم خصوصا بميزات عديدة أهمها :

أ – من حيث الموضوع :

إذا كان موضوع العلم هو الظواهر الجزئية الملاحظة والواقع المحسوس، فإن الفلسفة تهتم بثلاث قضايا أساسية هي : قضية الوجود وقضية المعرفة وقضية القيَم.

أولاً : مبحث الوجود Ontologie :

وفيه تهتم الفلسفة بالبحث في طبيعة الوجود، وفي خصائصه العامة قصد وضع نظرية في طبيعة العالم.

ثانيا : مبحث المعرفة Epistemologie :

وفيه تبحث الفلسفة في إمكان المعرفة بالوجود، وحدود هذه المعرفة وطبيعتها وأدواتها، وهل هي احتمالية أم يقينية ؟ وكيف وصلت إلينا معارفنا ومعلوماتنا عن هذا الكون وأشيائه وأشخاصه وظواهره وحوادثه ؟ وهل معلوماتنا هذه يقينية أم احتمالية ؟

ثالثا : مبحث القيم Axiologie :

وفيه تهتم الفلسفة بالمثل العليا والقيم المطلقة مثل الحق والخير والجمال لمعرفة ما إذا كانت هذه القيم مجرد معانٍ في العقل ؟ أم لها وجود مستقل عن هذا العقل الذي يدركها، وهذا ما تهتم به فلسفة الأخلاق وفلسفة الفن.

ب – من حيث المنهج :

إن المنهج هو الطريقة التي يتبعها العقل في دراسة موضوع مّا قصد التوصل إلى قانون عام أو مذهب جامع، أو هو فن ترتيب الأفكار ترتيبا يؤدي إلى كشف حقيقة مجهولة، أو إلى البرهنة على حقيقة معلومة.

لكن منهج الفلسفة يختلف بعض الاختلاف عن المنهج العلمي فإذا كان المنهج العلمي يقوم أساسا على ملاحظة الظواهر وفحص جزئياتها، وعلى إقامة التجارب للتأكد من صحة الفروض أو فسادها، فإن منهج الفلسفة يقوم على التأمّل النظري فيما وراء الظواهر التي تتجلّى بها الموجودات لمعرفة ماهيلتها. ويكون ذلك وفق الخطوات العامة التالية :

أولا : ضبط التّصوّر :

وهو دراسة تحليلية للمفاهيم في تكونها وتحوّلاتها وتوضيح معاني الكلمات المعبرّة عنها.

ثانيا : صياغة الأشكال صياغة دقيقة و واضحة :

والاشكال هو عبارة عن تساؤل يدفع إلى المزيد من التأمل والبحث والتدقيق والعمل على إيجاد الحجج والبراهين المدعمة للموقف والمفنّدة للمواقف المخالفة والمناقضة له.

ثالثا : منهج الفلسفة :

يشترط الانطلاق من الشّك المنهجي، وممارسة النقد والنقد الذاتي، يقول ابن الهيثم : "الواجب على الناظر في كتب العلوم إذا كان غرضه معرفة الحقائق أن يجعل نفسه خصما لكل من ينظر فيه ويجيل فكره في متنه وفي جميع حواشيه، ويخصمه (ينتقده) من جميع جهاته وتواجيه، ويتهم (ينتقد) أيضا نفسه عند خصامه ولا يتحامل عليه".

– ويقول الجاحظ ناصحًا طلاّب العلم :

" اعرف مواضع الشّك وحالاتها الموجبة لها تعرف مواضع اليقين والحالات الموجبة له، وتعلم الشك في المشكوك فيه تعلّمًا "

وهكذا فالشك والنقد وتقديم الحجج وإقامة البراهين العقلية المنطقية من الأمور الأساسية في كل تفكير يمكن أن نسمّيه تفلسف.

3 – الاستنتاج :

إن الفلسفة باعتبارها تفكير تأملي تركيبي يعمل على صياغة معارف الإنسان الكلية في مركّب كلّي منطقي معقولا، ليست مصطلحا للتعريف، بل هي أساسا موقف من الحياة، والوجود يتّسم بالعمق والشمولية وبالعمل على تجلية الحقائق وصقلها على مرّ الزمن. وهي إلى جانب ذلك منهج في البحث والدرس والتفكير يتميّز بالتأمل النظري والتشوّق الدائم إلى معرفة المجهول.

إن التفلسف نوع من المران العقلي والرغبة المِلحّة في الإحاطة علمًا بكل ما في مقدور الإنسان بلوغ معرفته، فهو ضروري لثمار العقل وإذكاء روح النّقد والتّدريب على الشّك واليقظة وطلب اليقين، والتحرّر من التقليد والاتباع.

4 – أسئلة التصحيح الذاتي :

1 – ما معنى المنتوج الثقافي ؟

2 – بماذا تتميز الفلسفة عن العلم ؟

3 – هل يمكن وضع تعريف نهائي للفلسفة ؟ ولماذا ؟

5 – أجوبة التصحيح الذاتي :

1 – يتمثل المنتوج الثقافي في كل ما أبدعه وأنتجه الإنسان من فنون وعلوم وقوانين وعادات وقيم ومعتقدات وأساليب سلوك وطرق تفكير ومعاملات، وما أنتجه من أدوات ووسائل تكنولوجية.

2 – تتميز الفلسفة عن العلم في أمور كثيرة أهمّها الموضوع، فهي تهتم بالكليات والعلم يهتم بالجزئيات، والعلم يهتم بالأسباب المباشرة، وهي تبحث عن العلل البعيدة. والعلم لا يدرس الفرضيات والمبادئ العامة وهي تهتم بذلك.
والمنهج أيضا، إذا كان العلم يستخدم المنهج التجريبي، فإن الفلسفة تستخدم منهج التأمل والتفكير النظري وتمارس النقد والتقييم.

3 – إرجع إلى نتيجة الدرس وستجد الجواب واضحًا.

الاستدلال والمنطق

- **الهدف المعرفي :** التعرف على طرق اكتساب المعرفة.
- **الهدف السلوكي :** ضبط آليات التفكير السليم.
- **المدة اللازمة :** 06 ساعات نظري، و 04 ساعات تطبيقي.
- **المراجع :** - كتاب الفلسفة الرسمي الجزء الثاني.
  - المنطق لجميل صليبا.

تصميم الدرس

تمهيد

1 – الطّرق العامّة للتفكير الصّحيح.

2 – المنطق.

3 – مبحث التصوّرات و الحدود.

4 – مبحث القضايا.

5 – مبحث الاستدلال.

6 – مجال استعمال المنطق الأرسطي.

7 – أسئلة التصحيح الذاتي.

8 – أجوبة التصحيح الذاتي.

تمهيد :

إن علاقة المنطق بالفكر علاقة أساسية جوهرية، فالفكر بدون منطق يبقى متضاربا ومختلطا غير نافع ولا منتج. فالقضايا الفكرية المعبّر عنها بواسطة اللغة قضايا منطقية، أو قضايا اللغة بدورها هي قضايا المنطق ولا أحد يمكنه أن ينكر أن مبادئ العقل هي نفسها المبادئ التي يقوم عليها المنطق. وأن أي خلل يصيب هذه القوانين الفكرية يسلم حتما إلى فساد الاستدلال والابتعاد عن الحقيقة يقول الفارابي :

" صناعة المنطق تعطي جملة القوانين التي شأنها أن تقوم العقل وتسدّد الإنسان نحو الطريق الصواب ونحو الحق في كل ما يمكن أن يغلط فيه من المعقولات والقوانين التي يمتحن بها في المعقولات ما ليس يؤمن أن يكون قد غلط فيه غالط .... وإذا جهلنا المنطق كانت حالنا في جميع هذه الأشياء على الضدّ ".

1 – الطُرق العامة للتفكير الصحيح :

إنّ الطريقة هي الوسيلة الفكرية التي تمكن العقل من التّوصل إلى المطلوب الذي هو الكشف عن الحقيقة. فما هي إذن هذه الطرق أو القواعد الموصلة إلى التفكير الصحيح ؟

أ – الحكم و أنواعه :

إذا قلتُ (العرب أوفياء) أكون قد ربطت بين تصوّرين هما تصور (العرب) وتصور (الوفاء) ربطا إيجابيا، ويمكن أن يكون الربط سلبيا كقولها (العرب ليسوا أوفياء) هذه العملية تسمى حكما، أي الحكم هو الربط بين تصورين إيجابا أو سلبا أو هو إسناد محمول (صفة) إلى موضوع (موصوف) أو نفيه عنه.

والحكم أنواع منها :

– الحكم التحليلي :

وفيه يعبّر المحمول عن صفة ذاتية للموضوع كقولنا (الجسم ممتد) فالامتداد صفة جوهرية للجسم إذا لا يمكن تصوّر جسم بدون طول أو عرض أو سمك.

- **الحكم التركيبي :**

وفيه يعبّر المحمول عن صفة زائدة عن الموضوع كقولنا (طول الطريق 10 كم) فالعشرة (كم) ليست صفة جوهرية للطريق إذ يكون طول الطريق أكبر أو أقل من ذلك دون أن تتغير صفته كطريق.

- **الحكم القيمي التقدري :**

وفيه تضفي الذات قيمة على المحكوم عليه (الموضوع) كقولنا (الوردة جميلة) فالجمال قيمة أضفتها الذات على الوردة. ومنها

- **الحكم الوجودي :**

وفيه يتم التعبيرعن مجرد وقوع النسبة بين أمرين كقولنا (الباب مغلق).

ب - الحدس و أنواعه :

الحدس هو أحد الطرق المساعدة على المعرفة ، ومعناه لغويا الظن والتخمين. كما يعني السرعة في السير وفي الفهم، وقد أخذ معناه عند الفلاسفة من فكرة السرعة. يقول الجرجاني : " الحدس هو سرعة انتقال الذهن من المبادئ إلى المطالب".
إذن فالحدس هو المعرفة المباشرة الحاصلة في الذهن دفعة واحدة وهو أنواع هي :

- **الحدس التجريبي :**

وهو الاطلاع المباشر على ما يعرض على الحواس من لون أو رائحة أو طعم أو شكل، وبه نعرف الأصوات وأشكال الأشياء وألوانها.

- **الحدس النسبي :**

هو الاطلاع المباشر على أحوال النفس من حزن وفرح وعطف

- **الحدس العقلي :**

وهو الاطلاع المباشر على الحقائق والمبادئ الأولية، وعلى العلاقات بين الأشياء والأفكار، كمعرفتنا بأن الشيء هُوَ هُوَ، ومعرفتنا ببعض النتائج العلمية والاستدلالية قبل الوصول إليها بالبحث العلمي أو الاستدلال المنطقي.

جـ – الاستدلال و أنواعه :

إذا كان الحدس معرفة مباشرة منطبقة تماما على موضوعها، فإن الاستدلال عملية عقلية متدرجة ومركبة، ينتقل فيها العقل من قضايا هي مقدمات إلى قضايا تسمى نتائج.

يقول الجرجاني : " الاستدلال هو الانتقال من الأثر إلى المؤَثر أو من المؤثر إلى الأثر، أو من أحدهما إلى الآخر". والاستدلال أنواع هي :

أ – الاستنتاج :

وهو الاستدلال بقضية على قضية أو عدة قضايا أخرى، وله صورتان هما.

أولا : الاستنتاج التحليلي :

وهو استنتاج صدق أو كذب قضية على اقتراض صدق أو كذب قضية أو قضايا أخرى كقولنا :

كل نبات حي

الورد نبات

الورد حي

وكقولنا : س + 4 = 8 أي س = – 4 + 8 = 4

ثانيا : اللاستنتاج التركيبي :

وفيه ينتقل العقل من المبادئ البسيطة إلى ما يلزم عنها من نتائج لزوما اضطراريا وهو يهدف إلى إنشاء نتائج مركبة غير داخلة في المقدمات فإذا أردنا حلّ معادلتين (س – 2) و(س – 3) فإننا نحولهما إلى معادلة من الدرجة الثانية أولاً هكذا $س^2 - 5 س + 6 = 0$

ثم نحل المعادلة بتطبيق المميّز.

ب – الاستقراء :

وهو الحكم على كلّي بما لوحظ في جزئياته كالحكم أن كلّ الحديد يتمدّد بالحرارة بعد ملاحظة أن بعض قطع الحديد تتمدد بالحرارة.

جـ – التمثيل :

وهو الحكم على شيء بصفة لوجودها في شيء آخر يماثله كحكم الصبي على أي كلب بأنه يعضّ، لأنه يماثل كلبًا معينا كان قد عضّه سابقا.

وهكذا فالمعرفة الاستدلالية معرفة غير مباشرة ينتقل فيها عقلنا من الكل إلى الجزء، أو من الجزء إلى الكل أو من الكل إلى الكل، أو من الجزء إلى الجزء. لكن عقلنا لا ينطلق في استلالاته من فراغ كما أنه ليس حرّا فيها كل الحرية، بل هو مشدود إلى مبادئ معينة تنطبق على كل موجود وهي ضرورية وبديهية لا تحتاج إلى برهان منها ينطلق العقل وعليها يستند في دفع كل إنكار وإليها يرد كل يقين، بها ينسق أفعاله وينظم معرفته.

– مبادئ العقل :

المبدأ اسم ظرف من (البدء) ويعني المنطق الأول أو الأساس والسبب، والمبدأ في العلم هو الحدّ أو المقدمة التي منها تؤلف قياساته. فما هي مبادئ العقل ؟

يلتزم العقل السليم في تفكيره ثلاثة مبادئ أساسية هي :

أ – مبدأ الهوية :

الذي يفيد أن الشيء الواحد مستمر هو رغم ماقد يعترية من تغيير ظاهري، فأنت تبقى أنت بهويتك طوال حياتك رغم ما يطرأ على جسمك وثقافتك من تغير في حياتك وصيغة هذا المبدأ هي أ هو أ ودوره هو أن يجعل فكرنا لا يخلط بين الشيء وماعداه.

ب – مبدأ عدم التناقض :

وصيغته هي (يستحيل أن يكون أ هو أ ولا أ في نفس الوقت) أي استحالة أن يتّصف بصفة ما وبنقيضها في نفس الوقت.

فالقلم لا يمكن أن يكون جديدا ولا جديدا في نفس الوقت والباب لا يكون مفتوحا ولا مفتوحا في نفس الوقت وهو كما ترى عبارة عن صورة سلبية للمبدأ الأول، فمادام الشيء هو هو فإنه يستحيل أن يكون هو ولا هو في نفس الوقت.

جـ – مبدأ الثالث المرفوع :

وصيغته (لا وسط بين الوجود واللاوجود) أي الشيء إما أن يكون (أ) أو (لا أ) ولا وسط بين هاتين الحالتين فأنت إما أن تكون موجودا أو لا موجودا، وليست لك حالة

ثالثة بين الوجود واللاوجود. ويمثل هذا المبدأ صيغة شرطية للمبدأ الثاني. وهذا معناه أن هذه القوانين الثلاثة ترتدّ في النهاية إلى مبدأ الهوية.

ملاحظة :

هناك مبادئ أخرى يطبقها العقل في تعامله مع الواقع الطبيعي والاجتماعي مثل : مبدأ السببية ومبدأ الحتمية ومبدأ الغائية، سندرسها في مكان آخر أي في محور المنهج التجريبي في المادة الجامدة.

2 – المنطق :

إن ما تعرفه من معارف و معلومات منها ما هو خاطئ ومنها ما هو صحيح، فكيف نميز بين الصحيح والخاطئ ؟

إننا نميّز بين أحكامنا واستدلالاتنا الصحيحة والفاسدة بالاحتكام إلى جملة من القوانين والقواعد الفكرية الموجهة لعقلنا، والمنطق هو الذي يهتم بدراسة هذه القواعد والقوانين والبحث عنها. فما معنى المنطق ؟

المنطق في اللغة هو الكلام، و عند الفلاسفة هو آلة قانونية تعصم الذهن من الخطأ في الفكر.

يقول الفارابي : " المنطق هو الصناعة التي تعطي بالجملة القوانين التي شأنها أن تقوّم العقل، وتسدّد الإنسان نحو طريق الصّواب ".

ويقول السّاوي : " المنطق قانون عاصم للذهن من الزّلل (الخطأ) ".

ويقول جيفونز Jevons : " المنطق هو علم قوانين الفكر ".

وهكذا فالمنطق علم نظري يبحث في صحيح الفكر وفاسده ويهدف إلى وضع قوانين تعصم الذهن من الخطأ في الأحكام والاستدلالات والمنطق الصوري الذي هو موضوعنا هنا يدرس الفكر من حيث صورته لا من حيث مادته، فيهتم بالإطار الذي تنصبُّ فيه المعلومات بغضّ النظر عن محتوى تلك المعلومات.

فإذا قلنا مثلا : كلّ العرب مسلمون

الجزائريون عرب

الجزائريون مسلمون

فإننا نلاحظ أن العبارة الأولى مثلا ليست صحيحة من الناحية الواقعية، لأن العرب ليسوا كلهم مسلمون. وكذلك العبارة الثانية فالجزائريون ليسوا كلهم من أصل عربي.
لكنّ تسلسل التفكير وانتقاله من المقدمتين إلى النتيجة صحيح، وعليه فالمنطق الصوري يهتم بالعلاقات المنطقية الرابطة بين الموضوعات، وبصرف النظر عن تلك الموضوعات في حدّ ذاتها. ولكن كيف يدرس المنطق الفكر ؟
إنّه يهتم بدراسة الفكر أساسًا من ثلاث جهات هي :

أولا : جهة الحدود والتصوّرات وفيها يدرس الألفاظ ودلالاتها والحدود والتعريفات.

ثانيا : جهة التّصديقات وفيها يدرس الأحكام والقضايا وأنواعها.

ثالثا : جهة الأقيسة وفيها يدرس الحجج والبراهين وأنواعها.

3 – مبحث التصوّرات و الحدود :

التصوّر كعملية هو الفعل العقلي الذي يرى العقل بواسطته موضوعًا ما في ماهية دون أن يقوم بنفي أو إثبات فهو فكرة عامة يجردّها العقل من مظاهر الواقع مثل فكرة (إنسان) المجرّدة من ملاحظاتنا للأفراد فإنها عامة تشمل كل أفراد البشر .فالتصوّر يتميز بأنه كلّي عام وضروري، ويمكن وضعه في أحكام عديدة كان يكون موضوعًا في قضية كقولنا (الإنسان فانٍ) أو محمولاً فيها كقولنا (سعيدُ إنسانُ).
أما الحدُّ فهو اللفظ الذي يشير إلى التصوّر، لكن الحدود قد تكون لفظًا واحدا، وقد تتركب من عدة ألفاظ كقولنا (كتاب ، شجرة) أو كقولنا (بعض الناس – شعب الجزائر) ... إلخ.

علاقة المفهوم بالماصدق :

لكل تصوّر (مفهوم) يشير إلى الصفات أو الخصائص المنتمية إلى موضوع أو شيء مّا فمفهوم إنسان مثلا هو كونه جوهرًا حساسا عاقلا.
ولكل تصوّر أيضا (ما صدْقُ) ويشير إلى جملة الأفراد الذين ينطبق عليهم المفهوم فما صدق إنسان مثلا هو كل أفراد المجتمع. أما العلاقة بينهما فهي علاقة عكسية إذ كلما زاد المفهوم قلّ الماصدق، وكلما قلّ المفهوم زاد الماصدق فإذا قلت

مثلا (رَجُل) كان مفهوم رجل يشير إلى كل الرجال أما إذا زدتَ كلمة أبيض ليصبح رجل أبيض أصبح المفهوم ينطبق على الرجال البيض فقط، وهكذا إذا قلنا رجل أبيض عربي قلّ عدد الرجال الذين يشير إليهم المفهوم وهكذا ...

التعريف و أنواعه :

التعريف هو إيضاح معنى شيء غير معروف وتحديد مفهومه : فإذا قلت : (الإنسان حيوان ناطق) كانت العبارة حيوان ناطق هي التعريف وهي شرح وتوضيح لمعنى الحد (إنسان) الذي هو المعرّف، والتعريف نوعان :

أولا : التعريف اللفظي :

وهو الذي يوضح اللفظ الذي يطلق على الشيء كقولنا :

البُرُّ هو القمحُ وهو أقسام ثلاثة :

أ – تعريف قاموسي :

ويكون بذكر المرادف كقولنا (الليث هو الأسد).

ب – تعريف اشتراطي :

وفيه يحدد معنى كلمة مّا في سياق معين، بصرف النظر عن معناه اللغوي كقول (اقليدس) النقطة ما ليس لها طول ولا عرض.

جـ – تعريف إجرائي :

وفيه تعرف الأشياء عن طريق ما يترتب على التجارب والإجراءات من آثار كتعريف (القلوي) بأنّه ما يحوّل ورقة عباد الشمس إلى اللون الأزرق.

ثانيا : التعريف الشيئي :

وفيه يوضح معنى الشيء عن طريق صفاته التي تميّزه عن غيره، وهو نوعان :

أ – التعريف بالحدّ :

ويكون بالجنس القريب والفصل النوعي إذا كان تامّاً كقولنا :

الإنسان	حيوان	مفكّر
	جنس قريب	فصل نوعي

كما ناقصا إذا كان بالجنس البعيد والفصل كقولنا :

الإنسان	كائن	مفكّر
	جنس بعيد	فصل

أو بدون جنس كقولنا : الإنسان : مفكر

ب – التعريف بالرسم :

ويكون بالجنس القريب والخاصة إذا كان تامّاً كقولنا :

الإنسان	حيوان	ضاحك
	جنس قريب	خاصة

وبالجنس البعيد والخاصة إذا كان ناقصا كقولنا :

الإنسان	حيوان	ضاحك
	جنس بعيد	خاصة

وكذلك بدون جنس كقولنا : – الإنسان الضاحك ونسأل الآن عن الطريقة التي توضع بها التعريفات وخصوصا في المنطق ماهي ؟

المقولات الخمس :

يعتمد المناطقة في وضع تعريفات الموضوعات العامة على خمس مقولات هي :

أ – الجنس :

وهو حدّ كلي يطلق على أنواع مختلفة تندرج تحت حقيقة واحدة مثل لفظ حيوان الذي يطلق على الأسد والقرد والإنسان.

ب – النوع :

وهو حد كلي يطلق على أفراد لهم ماهية واحدة مثل لفظ إنسان الذي يطلق على أحمد وسعيد وسليمة ونجاة.

جـ – الفصل النوعي :

وهو حد كلي يعبر عن صفة جوهرية في الشيء المعرف تميزه عن غيره كالحدّ (ناطق) الذي يميّز الإنسان عن أفراد الحيوانات الأخرى.

د – الخاصّة :

وهي حد كلي يعبر عن صفة عرضية لا جوهرية في الشيء المعرّف كالحد ضاحك بالنسبة للآنسان.

هـ – العرض العام :

وهو حد كلي يعبر عن صفة عرضية للشيء المعرّف، لكن أفراده يشتركون فيها مع أفراد أنواع أخرى كالحد يمشي على رجلين في قولنا الإنسان حيوان يمشي على رجليت إن المشي على رجلين صفة موجودة عند الإنسان لكنها موجودة عند الطيور أيضًا.

قواعد التعريف :

إن التعريف يبنى أساسا بواسطة هذه المقولات الخمس، لكن بشرط أن تحترم فيه القواعد التالية لكي يجيء دقيقا واضحا غير غامض.

أولا : يجب أن يكون التعريف بالماهية لا بالعرض.

ثانيا : أن يكون التعريف أوضح من المعرّف.

ثالثا : أن يكون بالجنس القريب والفصل النوعي.

رابعا : أن يشتمل على الحد المراد تعريفه.

خامسا : أن يكون جامعا مانعا، أي شاملا لجميع أفراد المعرف ومخرجا لجميع غيرهم، فإذا عرفت الحصان بأنه حيوان ثدي كان تعريفك هذا جامعا لكل أفراد الحصان لكنه غير مانع، لأن كلمة ثديي تدخل حيوانات أخرى كالبقرة والكلبة ...
أما إذا عرفت الحيوان الثديي بأنه حيوان فقري يرضع صغاره، كان تعريفك هذا جامعاً مانعاً.

4 – مبحث القضايا :

القضية هي كل كلام يفيد خبرا، ويحتمل الصدق والكذب وعليه فالعبارات الانشائية كالأمر والنهي والتعجب والاستفهام ليست قضايا لأنها لا تخبر عن شيء يحتمل الصدق والكذب، فالعبارة = اذهبْ بعيدا) ليست قضية منطقية، لأنها أمر لا يحتمل الصدق والكذب أما العبارة = الكتاب قديم) فهي قضية منطقية لأنها تفيد خبرًا يحتمل الصدق والكذب.

والقضية المنطقية تتكون في أدنى صوّرها من موضوع ومحمول ورابطة، فالقضية (الكتاب قديم) يمكن تحليلها هكذا (الكتاب هو قديم) أو (الكتاب يكون قديما) وهذا يعني أن الحد (كتاب) هم الموضوع والحدّ (قديم) هو المحمول. والرابطة هي (هو) في المثال الأول و(يكون) في المثال الثاني.

ولكن الرابطة قد تكون موجبة تفيد اتصال الموضوع بالمحمول كقولنا (الكتاب جديد) وقد تكون سالبة تفيد انفصال المحمول عن الموضوع كقولنا (الكتاب ليس قديما).

والقضية من جهة أخرى هي اللباس اللغوي للحكم والحكم هو المعنى الذي تفيده القضية، أو هو إسناد أمر لآخر إيجابًا أو سلبًا.

أنواع القضايا :

إذا نظرنا للقضايا من حيث الحكم وجدناها نوعين :

أولا : قضايا حَمْلية :

يكون الحكم فيها مطلقا غير مقيّد بشرط وهي أربعة أنواع :

أ – قضية كلية موجبة :

مثل كل الناس أحياء سورها (كل) ورمزها (ك.م).

ب – قضية كلية سالبة :

لا واحد من الناس حي سورها (لا واحد) ورمزها (ك.س).

جـ – قضية جزئية موجبة :

مثل : بعض الناس أحياء سورها (بعض) ورمزها (ج . م).

د – قضية جزئية سالبة :

مثل : ليس بعض الناس أحياء سورها (بعض) ورمزها (ج.س).

ثانيا : قضايا شرطية :

يكون الحكم فيها مقيّدا بشرط، وتكون مركبة من قضيتين حمليتين على الأقل وهي نوعان :

أ – قضية شرطية متصلة تفيد اللزوم كقولنا إذا سخن الحديد تمدّد.

ب – قضية شرطية منفطلة تفيد العناد كقولنا إمّا أن يكون الحديد معدنا أو ليس معدنا.

أما إذا نظرنا للقضايا من حيث التحليل والتركيب وجدناها نوعين أيضا :

أ – قضايا تحليلية :

وهي التي يكون محمولها تكرارًا أو تحليلا لموضوعها، ولا يضيف إليه شيئا جديدا كقولنا :

الأب رجل له ابن) أو (المثلث شكل هندسي) أو (الجسم متدّ) أو(5 = 3 + 2) أو $(ن^2+ر^2)$ = (أ + ب) (أ – ب).

ويبدو أن قضايا الرياضيات كلها قضايا تحليلية.

ب – قضايا تركيبية :

وهي قضايا يضيف محمولها إلى موضوعها شيئا جديدا غير متضمن فيه كقولنا :

(طول السبورة أربعة أمتار) وقولنا (المطر غزير) و(الكتاب قديم) ... فالأربعة أمتار في المثال الأول ليست صفة جوهرية للسبورة، بل هي صفة زائدة إذ قد تكون السبورة أقّل أو أكثر طولا ومع ذلك تبقى سبورة.

ملاحظة :

القضية التحليلية هي وحدة العلم الرياضي وصدقها مرهون بعدم تناقض الفكر مع نفسه أما القضية التركيبية فهي وحدة العلم التجريبي وصدقها مرهون بعدم تناقض الفكر مع الواقع

استغراق الحدود :

الاستغراق هو شمول الحكم لكل ما صدقات الموضوع أو المحمول، وإذا نظرنا إلى القضايا الحمليّة من حيث شمول الحكم بما صدقات حدودها و عدم شموله لها فإذا شملها كانت مستغرقة كما هو الحال في الجدول التالي :

القضية	الموضوع	المحمول
كلية موجبة	مستغرق	غير مستغرق
كلية سالبة	مستغرق	مستغرق
جزئية موجبة	غير مستغرق	غير مستغرق
جزئية سالبة	غير مستغرق	مستغرق

وهكذا فالجدول يبين أن القضايا الكلية تستغرق موضوعها والقضايا تستغرق السالبة محمولها.

5 – مبحث الاستدلالات :

الاستدلال عامة هو استنتاج قضية من قضية أو من قضايا أخرى وهو نوعان :

أ – الاستدلال المباشر :

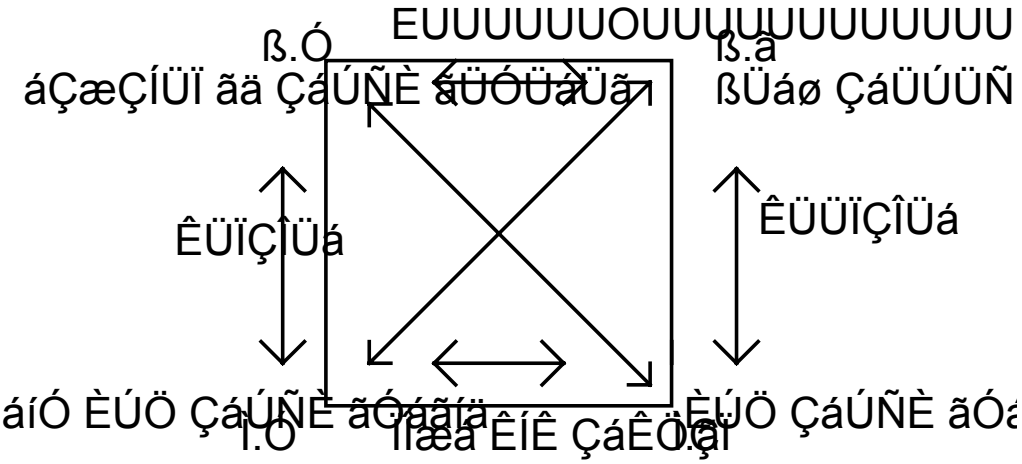
وهو استنتاج صدق أو كذب قضية على افتراض صدق أو كذب قضية أخرى دون توسط قضية ثالثة بينهما وله صورتان هما :

أولا : التقابل :

وهو الانتقال من قضية إلة قضية أخرى تتحد معها في الموضوع والمحمول وتختلفان إما في الكم والكيف فتكونان (متناقضتين) أو في الكيف فقط فتكونان (متضادتين) أو في الكم فقط فتكونان (متداخلتين) وتكونان (داخلتين تحت التضاد) إذا كانتا جزئيتين سالبة وموجبة.

والمربع التّالي يبيّن معنى هذا الشرح.

مربع التقابل :



قواعد التقابل :

لكي نستدل بالتقابل لابد أن نحترم القواعد التالية :

أ – التناقض :

القضيتان المتناقضتان لا تصدقان معًا ولا تكذبان معا أي :

صدق كـ . م ⇐ كذب ك . س ، و صدق كـ . س ⇐ كذب ج . م والعكس كذلك.

ب – التضاد :

القضيتان المتضادتان لا تصدقان معا وقد تكذبان معا أي :

صدق كـ . م ⇐ كذب كـ. س و صدق كـ . س ⇐ كذب كـ . م

وكذب ك . م ⇍ صدق أو كذب كـ. س فيتعذر الاستنتاج والعكس كذلك.

جـ – التداخل :

ما يصدق على الكل يصدق على الجزء ويتعذر الاستنتاج في حالة كذب الكل وصدق الجزء. أما في حالة كذب الجزء فينتج كذب الكل أي : صدق ك م ⇐ صدق ج م ، وصدق ك س ⇐ صدق ج س وكذب ج م ⇐ كذب ك م وكذب ج س ⇐ كذب ك س أما كذب كـ.م أو كـ.س وصدق ج.م أو ج.س فيتعذر معه الاستنتاج.

د – الدخول تحت التضاد :

القضيتان الداخلتان لا تكذبان معا وقد تصدقان معا.

أي : كذب ج.م ⇐ صدق ج . س ، و كذب ج . س ⇐ صدق ج . م

أما صدق إحداهما فيتعذر معه استنتاج صدق أو كذب الأخرى.

ثانيا : العكس :

عكس القضية هو مباشر يقوم على استنتاج قضية من قضية بعد تبديل طرفي القضية الأصلية في القضية العكسية و احترام القاعدتين التاليتين :

أ – قاعدة الكيف :

وتعني أن يتحد الأصل والعكس في السلب والإيجاب، فالقضية الموجبة لا بد أن تعكس إلى موجبة والسالبة إلى سالبة

ب – قاعدة الاستغراق :

وتعني ألاّ يستغرق حدّ في القضية العكسية ما لم يكن مستغرقا في القضية الأصلية، وبتطبيق هذه الشروط نجد أن : القضية كـ . م تعكس إلى ج . م – كل الناس أحياء – عكسها – بعض الناس أحياء.

القضية ك . س تعكس إلى ك . س – لا واحد من الناس حي – عكسها – لا واحد من الأحياء إنسان.

القضية ج . م تعكس إلى ج . م – بعض الناس أحياء – عكسها – بعض الأحياء ناس.

أما ج . س فلا تعكس.

ب – القياس :

هو نوع من الاستدلال يسمى بالاستدلال غير المباشر، وفيه ينتقل العقل من مقدمة إلى مقدمة إلى نتيجة بواسطة حدّ ثالث يسمى الحدّ الأوسط، وقد عرّفه ابن سينا بقوله :

" هو قول مؤلف من أقوال إذا سلم ما ورد فيه من القضايا نتج عنه لذاته قول لآخر " كقولنا :

كل متغير حادث ← مقدمة كبرى

العالم متغير ← مقدمة صغرى

العالم حادث نتيجة

وهكذا ففي كل قياس : – مقدمة كبرى، وهي التي يوجد بها الحد الأكبر وهو كلمة (حادث) الموجودة في المقدمة الأولى في المثال السابق.

ومقدمة صغرى، وهي التي يوجد بها الحد الأصغر وهو كلمة (العالم)، ونتيجة. أما الحد الأوسط فهو الذي لا يظهر في النتيجة وهو في مثالنا كلمة (متغير) وتتمثل أهمية الحد الأوسط في الاستنتاج في كونه يمثل السبب الأساسي في الاستنتاج، ومهارة العقل في الاستنتاج تتمثل في القدرة على إيجاد الحد الأوسط فإذا وضعنا القياس التالي : العين منبع الماء

العين جاسوس

← فإن الاستنتاج يتعذّر لأن الحد الأوسط (العين) هنا له معنيان مختلفان وإذا قلنا : كل العرب مسلمون

الجزائريون عرب

الجزائريون مسلمون← أمكن الاستنتاج لأن الحد الأوسط و هو كلمة (العرب) له نفس المعنى في المقدمتين.

قواعد القياس :

هذه القواعد مطلوب منك حفظها وفهمها ومراعاتها في كل قياس وهي :

أ – لا بد أن يتركب القياس من ثلاث حدود لا أكثر ولا أقل.

ب – يجب أن لا يظهر الحد الأوسط في النتيجة.

جـ – يجب أن يستغرق الحد الأوسط في واحدة من المقدمتين.

د – يجب ألاّ يستغرق حد في النتيجة مالم يكن مستغرقا في المقدمة التي ورد فيها.

هـ – لا إنتاج من جزئيتين و لا من سالبتين.

و – من مقدمتين موجبتين لا تنتج نتيجة سالبة.

ز – النتيجة تتبع أخس المقدمتين، أي إذا كانت إحدى المقدمتين جزئية تكون النتيجة جزئية، وإذا كانت إحدى المقدمتين سالبة لابد أن تكون النتيجة سالبة.

أشكال القياس الحملي :

للقياس أربعة أشكال تختلف باختلاف موقع الحد الأوسط الذي يكون :

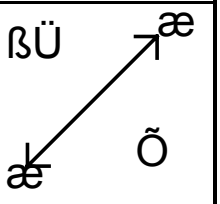
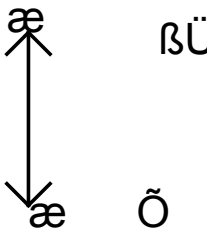
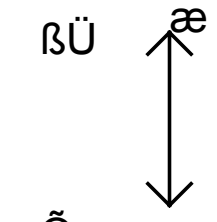
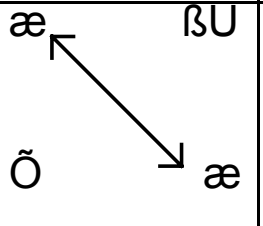
– في الشكل الأول موضوعا في الكبرى محمولا في الصغرى.

– وفي الشكل الثاني محمولا في المقدمتين.

- وفي الشكل الثالث موضوعا في المقدمتين.
- وفي الشكل الرابع محمولا في الكبرى موضوعا في الصغرى.

وذلك حسب الجدول التالي، فإذا رمزنا للحدود بهذه الرموز :

الحد الأكبر (كـ) و الآوسط (و) و الأصغر (ص) كانت الأشكال هكذا :

الشكل الأول	الشكل الثاني	الشكل الثالث	الشكل الرابع
			
ص . كـ	ص . كـ	ص . كـ	ص . كـ

ضروب القياس :

الضّرب هو هيئة القياس التي توضع عليها كمية وكيفية المقدمات والنتائج.

ولما كانت كل قضية تنتج أربعة ضروب فإن الأشكال الأربعة تنتج أربعة ضروب فإن الأشكال الأربعة تنتج (16) ضربا، هذا من ناحية الكيف، أما من ناحية الكم فإن القضيتين تكونان كليتين أو جزئيتين أو إحداهما جزئية و الأخرى كليّة ممّا يقتضي أن يكون عدد الضروب الممكنة 256 ضربًا.

لكن الضروب المنتجة هي 19 ضربا فقط. فإذا رمزنا للكلية الموجبة بـ (كـ) والكلية السالبة بـ (ل) وللجزئية الموجبة ب (م) وللجزئية السالبة (ن) كانت الضروب المنتجة كالتالي :

الشكل الأول ← كـ كـ كـ – ل كـ ل – كـ م م – ل م ن .

الشكل الثاني ← ل كـ ل – كـ ل ل – ل م ن – كـ ن ن .

الشكل الثالث ← كـ كـ م – م كـ م – كـ م م– ل كـ ن– ن كـ ن – ل م ن .

الشكل الرابع ← كـ كم – كـ ل ل – م كـ م – ل كـ ن – ل م ن .

هذا نلاحظ أن الحرفين الأول والثاني يشير إلى المقدمتين والحرف الأخير يشير إلى النتيجة. كما نلاحظ أن الشكل الأول فيه أربعة ضروب منتجة والثاني (04) والثالث (06) والرابع (05).

القياس الشَّرطي :

يستند الاستنباط في هذا القياس إلى شروط متضمنة في المقدمات الكبرى. وتقوم الصغرى بإثبات أو نفي أحد طرفي المقدمة الكبرى.

فالقياس الشرطي إذن يتألف من مقدمة كبرى مركّبة من قضيتين حمليتين تسمى أولاهما (مقدما) وهو يشير إلى الشرط والثانية تسمى (تاليا) وتشير إلى المشروط. ومن مقدمة صغرى تثبت أو تنفي أحد طرفي المقدمة الكبرى،

أنظر الجدول :

المقدمة	المقدم أو الشرط	التالي أو المشروط
المقدمة الكبرى المقدمة الصغرى	إذا كان النبي بشرا لكن النبي بشر	فهو فان
النتيجة	إذن هو فانٍ	

هذا قياس شرطي يفيد اللّزوم. و هناك قياس شرطي يفيد العناد، تكون كبراه مؤلفة من قضيتين متعاندتين لا تصدقان و لا تكذبان معًا، أنظر الجدول :

المقدمة	الطرف الأول للعناد	الطرف الثاني للعناد
المقدمة الكبرى المقدمة الصغرى	إما أن يكون القرآن الكريم كلام اللّه لكنه ليس كلام بشر	أو كلام بشر
النتيجة	إذن هو كلام اللّه	

أشكال القياس الشرطي المتصل :

الشكل الأول :

الكبرى شرطية تفيد اللزوم ← إذا كان زيد يمشي فهو يحرّك رجليه.

الصغرى تثبت المقدم ← لكن زيدا يمشي.

النتيجة تثبت التالي ← إذن هو يحرّك قدميه.

الشكل الثاني :

الكبرى شرطية تفيد اللزوم ← إذا كان زيد يمشي فهو يحرك قدميه.

الصغرى تنفي التّالي ← لكن زيدا يمشي.

النتيجة تثبت التّالي ← إذن زيدُ لا يمشي.

وبهذا يتضح لنا أن قواعد القياس الشرطي هي :

أ – وضع الشرط في المقدمة الصغرى يلزم عنه وضع المشروط في النتيجة كما هو مثال الشكل الأول السابق.
ب – رفع المشروط في المقدمة الصغرى يلزم عنه رفع الشرط في النتيجة كما هو الحال في مثال الشكل الثاني.

جـ – أما في حالتي وضع المشروط أو رفع الشرط في المقدمة الصغرى، فإن القياس يكون فاسدًا، أنظر المثال :

إذا كان زيد يمشي فهو يحرك رجليه
لكنه يحرك رجليه

هذا قياس فاسد، لأننا وضعنا الشرط في المقدمة الصغرى والقاعدة تقول لابد أي نفيه لا وضعه أي إثباته.
ونفس الشيء يقال في حالة رفع الشرط لأن المطلوب هو وضعه لا رفعه، المثال :

إذا كان زيد يمشي فهو يحرك رجليه
لكنه لا يمشي

فاسد.

6 – مجال استعمال المنطق الأرسطي :

انتقد كثير من الفلاسفة القياس الأرسطي واعتبروه استنتاجا عقيما منحصرا في القضايا الحملية ومركزا على علاقة الاستغراق وعدم الاستغراق مهملا العلاقات المنطقية الأخرى كاللزوم والعطف والعناد والتكافؤ ... الأمر الذي دفع المناطقية الرياضيين إلى توسيع مجال المنطق الصوري ليشمل هذه العلاقات وغيرها.
فالاستنتاج الرياضي يتميز بشموله لمعظم العلاقات الفكرية، وباعتماده على الرموز، وبتعدد القيم في قضاياه، وهو يهدف إلى نتائج مركبة وجديدة تتجاوز حدود المقدمات حتى يضمن الإبداعية والخصوبة على عكس القياس أرسطي المتميز بالتكرار، فالنتائج فيه تكرر ما جاء في المقدمات فإذا قلت :

كل الناس أحياء
سعيد إنسان

إذن سعيد إنسان

تجد أن النتيجة متضمنة في المقدمة الكبرى وماهي إلاّ تحصيلُ حاصلٍ.

7 – أسئلة التصحيح الذاتي :

1 – أعكس القضيتين التاليتين :

– كل العرب مسلمون.

– لا واحد من الناس حجر.

2 – هل القياسات التالية صحيحة :

الأول : كل الأطفال سعداء.

سعيد طفل

سعيد بريء

الثاني : كائن عضوي

كل كائن عضوي حي

الإنسان كائن حي

الثالث : كل زهرة جميلة

بعض الأزهار لها شوك

بعض الأشياء الجميلة ذات شوك

الرابع : بعض الناس فقراء

بعض العلماء ناس

بعض العلماء فقراء

3 – أي القياسين الشرطيين التاليين صحيح :

– إذا كان الشعب حر كانت بلاده مستقلة

لكن البلاد مستقلة

إذن الشعب حرّ

– إذا السماء صافية فإن الشمس ساطعة

لكن السماء صافية

إذن الشمس ساطعة

8 – أجوبة التصحيح الذاتي :

1 – عكس :

كل العرب مسلمون **هو** بعض المسلمين عرب

– عكس :

لا واحد من الناس حجر **هو** لا واحد من الحجر إنسان

2 – القياس الأول صحيح.

" الثاني صحيح.

" عليك أن تدرسه وحدَك.

أما الرابع فهو فاسد لأنه مركب من جزئيتين، والقاعدة تقول :

لا إنتاج من جزئيتين.

3 – القياس الأول فاسد، لأن المقدمة الصغرى تثبت التّالي، والمطلوب هو أن ترفع التالي.

و القياس الثاني صحيح، لأن وضع المقدم أو الشرط يلزم عنه وضع التالي أو المشروط.

التفكير الرّياضي

أهداف الدرس : – الإطلاع على أسس التّفكير الرّياضي وطبيعته.

– تنمية القدرة على توظيف الرّياضيات في مختلف العمليات الاستدلالية.

– **المدّة اللاّزمة :** 5 ساعات.

– **المراجع :** (إن أمكن الحصول عليها).

– المنطق . . . . . جميل صليبا.

– الوجيز في الفلسفة . . . . محمود يعقوبي.

– المنطق الوصفي . . . . زكي نجيب محمود.

تصميم الدرس

تمهيد

1 – موضوع الرّياضيات.

2 – مبادئ الرّياضيات وأسسها :

– البديهيّات. – المسلّمات. – التّعريفات.

3 – الرّياضيات المعاصرة وظهور النسق الآكسيومي.

4 – طبيعة الاستدلال الرياضي.

5 – الرّياضيات و المنطق.

6 – الرّياضيات و العلوم الأخرى.

7 – أسئلة التّصحيح الذّاتي.

8 – أجوبة التّصحيح الذّاتي.

تمهيد :

ضَيْقُ مجال استخدام المنطق الأرسطي راجع إلى عدم تطوّره، حيث يتّصف بالسّكونية لا بالإنشائية وهذا ما جعله عاجزا عن أداء دور مّا للعلوم الأخرى نظرا للتّطورات الهائلة التي أحرزتها هذه العلوم، كل العلوم يمكنها الاستغناء عن المنطق الأرسطي أو قل أنها مستغنية عنه إلاّ أنها لا تستطيع الاستغناء عن الرّياضيات، التي هي : "**الآلة الضرورية لجميع العلوم**" على حدّ تعبير(أوغست كونت) فهل للرّياضيات موضوع متباين ؟ وما سرّ تطورها ؟ فهل ذلك راجع إلى طبيعة متميّزة لاستدلالها ؟ وما الفرق بينها وبين المنطق ؟ وما وظيفتها في العلوم الأخرى ؟

1 – موضوع الرّياضيات :

هل موضوع الرّياضيات هو المقادير؟ المقدار هو كل ما يزيد أو ينقص. فإذا عرّفنا الرّياضيات بأنها على المقدار لا يكون تعريفا مانعاً لأن هناك أشياء تزيد وتنقص لكنها لا تؤلّف موضوع الرّياضيات مثل : الفرح والحزن والإعجاب.

هذه المقادير لا يمكن تجزئتها إلى وحدات، فهي ليست وسط امتداد متجانس، إنها كيفيات وحالات نفسية. الرّياضيات لا تبحث إلاّ في المقدار المقيس حتى عرفت بأنها علم القياس. المقادير التي تقاس هي المكان والحركة، أما المكان فهو موضوع على الهندسة، والحركة هي على الميكانيك، ويطلق اسم "**الرّياضيات المشخّصة**" على هذين العلمين.

تقوم الرّياضيات حيث يقوم القياس، وما القياس سوى عملية ذهنية تجريدية، المقدار في الأصل أمر تجريبي محسوس، فإذا صار رياضياً صار أمرًا عقلياً مجرداً، ولذا المكان والزمان الرياضيان بعيدان عن الامتدادات الحسّية والكم هو المقدار المجرد، فالواحد و 2 و 3 و 4 كميات مجردة.

إنهم كائنات رياضية معقولة لا محسوسة، إن العدد (10) له معنى خاص قائم في أذهاننا، مستقل عن أي معدود فهو لا يشير إلى شيء خاص، إنه مفهوم عقلي بحث، والكمّ نوعان : – الكم المنفصل والكم المتصل. المتصل هو الذي يبحث فيه علما الهندسة والميكانيك، والكم المتّصل يقصد به المقادير التي تزيد أو تنقص دون أن تتخللها فجوات أو يحدث فيها انقطاع، فالخط المستقيم امتداد

موصول، إنه مجموعة نقاط متصلة، و كذلك سطوح وحدود المستطيل والدائرة والمربّع والمثلث، هي أمكنة تتصل وحداتها اتصالا مباشرا. أمّا الكم المنفصل فيبحث فيه على العدد الذي لولاه لما أمكن القياس، وتوجد وحداته ثغرات لا يمكن ملؤها إلا بقفزات تجاوزية حيث أن الواحد منفصل عن 2 (بينهما مالا نهاية من الأعداد). مثل 1.0001 و1.9 وغيرها، ويسمى هذا الفرع بعلم الرّياضيات المحصّنة أو "الأريتومولوجيا". ويعتبر الجبر تجريدا من الدرجة الثانية لأنه تجريد للمجرّد، فإذا كان العدد (8) تجريدا يرمز إلى أي شيء، طاولة، قلم، كراس، فإن الرمز "س" يتعالى عنه في التجريد كونه يرمز إلى مجرّد. وبلغة الجبر أصبح بإمكاننا التعبير عن الأشكال الهندسية مثل المنحنيات المترجمة إلى معادلات وهذا ما يؤلف موضوع الهندسة التحليلية التي ابتدعها (ديكارت) و(فارما) والحلول التي قام بها (محمد بن موسى الخوارزمي) تدخل في هذا المضمار.

وهكذا تفرع العلم الرّياضي إلى مجموعة من النظريات مثل نظرية الرمز والمجموعات وحساب اللاّنهايات والاحتمالات وغيرها. وفي العددية كلها من نظرية المجموعات والطبولوجيا.

2 – مبادىء الرّياضيات و أساسها :

البرهان هو أساس الرّياضيات، والبرهان حسب "اينتز" هو استدلال تصير نتائجه صحيحة ويقينية. الطريقة التي يتبعها الرّياضي في تحقيق أحكامه والتأكد من صحتها لا تستند إلى الملاحظة والتجريب كما هو الحال في العلوم الطبيعية.

تماسك العقل مع ذاته هو معيار الصحة في الرّياضيات. فحتى تكون نتائج البرهان صحيحة، يجب أن يرجع الرّياضي إلى مقدمات أو مبادىء وأسس لا تحتاج إلى برهان، بل البرهان يقوم عليها وهذه المبادىء هي :

أ – البديهيات :

وهي قضايا لا برهانية تفرض صحّتها على الفكر، إنها حكم تحليلي يعتبر محلوله عنصراً كامناً في موضوعه كما يقول المناطقة. "**فالكلّ أكبر من الجزء**"

لا يحتاج إلى برهان، ولا هو قابل للبرهنة. هذه البديهيات يقوم عليها البرهان. ومن الأمثلة على البديهيات :

- الكميتان المساويتان لثالثة **متساويتان**. إذا أضفنا نفس المقدار لكميتين متساويتين بقيتا متساويتين. البديهية واضحة بذاتها. وهي عامة أي تدخل في جميع العلوم.

ب - المسلّمات :

وهي قضايا لا برهانية، لكنها لا تفرض صحّتها على العقل، يبيّنها الرّياضي طالبا منا تقبّلها دون برهان، أي نسلم بصّحتها دون طلب الدليل إنها مبدأ أولي في العلم لكنها ليست مبدءاً أوليا في العقل. ومن أشهر المسلمات تلك التي وضعها "أوقليدس" ومنها الصريحة والمضمرة، الصريحة مثل :

- لا يمر من النقطة إلاّ مستقيم واحد.
- المستقيم أقصر بعد بين نقطتين.
- من نقطة خارج مستقيم لا يمرّ إلا مواز واحد له.

والمضمرة كثيرة، منها :

- المكان وسط متجانس الأجزاء في جميع جهاته و يمكن نقل أي شكل هندسي إلى أي مكان من الفضاء من غيرتبدل أجزائه.
- المكان ذو ثلاثة أبعاد (الطول - العرض - الإرتفاع) المكان مستوٍ.

الفرق بين البديهة والمسلّمة هو أن الأولى واضحة بذاتها وتفرض صحتها على العقل وهي عامة، أي تدخل في جميع العلوم. أما الثانية أي المسلّمة ليست واضحة بذاتها ولا تفرض صحتها على العقل، وهي خاصة، بمعنى أن لكل علم مسلّماته مثل مسلّمة مبدأ العطالة ومبدأ استقلال الحركة، ومبدأ مساواة الفعل لرد الفعل في الميكانيك.

- المسلّمات اللاأقليدية :

وهي مسلّمات اهتدى إليها العلم في القرن(19) على يد "ريمان Riemann 1826 - 1866 " و"لوباتشيفسكي Lobatshevsky 1793- 1856".

- مسلّمات ريمان :

افترض مكانا هندسيا مختلفا عن فضاء اقليدس. يرى ريمان أن العقل بإمكانه تصوّر هندسة عامة محيطة بالهندسة الأقليدسية، وأن يجعل أبعادها غيرمحدودة

بحيث تصبح الهندسة القائمة على ثلاثة أبعاد حاله خاصة منها. فإذا افترضنا مكانا كرويا، يصبح الخط المستقيم قوسا على كرة، عندئذ يمر عدد غير محدود من المستقيمات بين نقطتين، ومن نقطة خارج مستقيم لا يمرّ أي مواز له، وفي مثل هذا المكان يكون مجموع زوايا المثلث أكبر من قائمتين، لأن في المكان المحدب تتسع الزاوية.

- مسلّمات لوباتشيفسكي :

بنى مسلّماته على افتراض مكان اسطواني عبارة عن قرص وبذلك توصل إلى المسلّمات :

- بين نقطة خارج المستقيم يمر ما لا نهاية من الموازيات له.
- بين نقطتين يمر ما لانهاية من المستقيمات.
- مجموع زوايا المثلث أقل من قائمتين.

وقد قيل أن قضايا أقليدس ليست أصح من قضايا لوباتشيفسكي، وأنها هي أكثر منها موافقة للعالم المحسوس. كانت كذلك لما أمكن للعقل الاختلاف فيها.

وينتج من اختلاف المسلّمات أنها ليست من الضروريات العقلية لأنه لو إذا تأملنا وظيفة المسلّمات وجدناها كالتعريفات ولذا قال عنها "هنري بوانكاري" بأنها تعريفات مضمرة فمسلّمة الخط المستقيم ومسلّمة العطالة ترجعان لتعريف المستقيم وتعريف العطالة، كما أن الرّياضي يوظف هذه المسلّمات تبعا للمكان الذي يكون بصدده.

- التّعريفات :

التعريف الرّياضي له وظيفة هامة كونه يزوّد العالم بمادة بحثه فالتعريف أداة ضرورية لإنشاء مفاهيم مجردة مستقلة عن التجربة. يميّز المناطقة بين نوعين من التعريف الرّياضي :

التعريف التحليلي والتعريف التوليدي. الأول يوضّح خصائص المعرّف وصفاته الدالة عليه، المميزة له من بقية المفاهيم إنه تعريف بالجنس والفصل مثل تعريف المثلث بأنه شكل هندسي مؤلف من ثلاثة أضلاع متقاطعة مثنى مثنى.

والتعريف التوليدي الذي يقوم بوصف العملية المولدة للشيء المراد تعريفه. فإذا أردنا تعريف العدد مثلا، نقول أنه مجموع وحدات من جنس واحد لأن كل عدد يتولد من إضافة الواحد إلى العدد الذي قبله. فالعدد (2) يتولد مع إضافة الواحد إلى نفسه – التعريف بالتوليد – يمنحنا الإجراءات اللاّزمة لإنشاء المعرف.

إن العالم بالعلوم الطبيعية حينما يعرّف الشيء، العصفور مثلا، يقوم بالوصف "حيوان له جسم انسيابي، وجناحان وعظام مجوفة إلى غير ذلك" والعصفور كان موجودا قبل تعريفه، لكن في ميدان الرّياضيات التعريف يولّد المعرّف أنه قَبَلّي.

3 – الرّياضيات المعاصرة و ظهور النّسق الآكسيومي :

البرهان هو المرادف الضمني للرّياضيات، فما ينشده الرّياضي :
– الضبط، الدقة، الشمولية. الرّياضي المعاصر يريد الوصول إلى مفاهيم متعالية في التجريد وعامة التطبيق على مجموع مجالات التفكير الرّياضي مع ضمان صحة البراهين، ولذا يركز الرّياضيون المعاصرون جهودهم على الإرتقاء بلغة الرّياضيات.
كل لغة لها مصطلحاتها ولها كذلك قواعدها النحوية والصرفية. المنهج الآكسيومي يهدف لاختزال الرّياضيات إلى أقل عدد ممكن من المصطلحات وإلى أقل عدد ممكن من القواعد. هذا المنهج الجديد يهدف لتحقيق نصوص رياضية بأقصى حدّ ممكن من الضبط وبأكثر رمزية وصورية ودقة، إنه فن تلخيص النصوص الرّياضية بأعلى تجريد ورمزية وضبط في البراهين. لنأخذ كمثال "بيانو Peano" في بنائه الآكسيومي لمجموعة الأعداد الطبيعية :
– يمكن تحديد مجموعة الأعداد الطبيعية 'ط' البديهيات الآتية :

ب1 – توجد مجموعة من العناصر(ترمز ط) تدعى الأعداد الطبيعية وتشمل الصفر.

ب2 – لكل عدد طبيعي ن يرفق عدد طبيعي ن* وحيد، يدعى "الموالي القريب".

ب3 – عددان طبيعيان مختلفان لهما مواليان مختلفان.

ب4 – الصفر ليس مواليا لأي عدد طبيعي.

ب5 – بديهية التراجع – إذا كانت ك مجموعة جزئية من ط حيث ك تشمل الصفر وتشمل موالي كل عنصر ينتمي لها فإن ك تساوي ط.

المنهج الآكسيومي وسيلة فعالة للدقة والضّبط كونه يضيّق مجال استخدام الحدس في التحقق والإنشاء الرّياضي، كما يسهل على الرّياضي التحقق من صحّة البرهان كونه يقرأ النصوص الرّياضية بأقل عدد ممكن من الرموز ومن القواعد المسماة بديهيات، في نفس الوقت هو أداة تقنية في الإنشاء الرّيلضي الذي يكون تطبيقا لمجموعة من القواعد الصّورية.

كما تلاحظ فإن البديهية بمفهومها الكلاسيكي لا وجود لها في الرّياضيات المعاصرة على حد تعبير (لوجندر Legendre). البدهية بمثابة قاعدة مفترضة، قاعدة يضعها الرّياضي ليلتزم بها في براهينه.

من بين المجالات التي نالت خطوة في هذا المجال نظرية المجموعات التي عملت بها أو بصددها جماعة (بورباكي) وهي جماعة من الرّياضيين كانت تعمل لهدف إعادة البناء الآكسيوني للموضوعات الرّياضية.

4 – البرهان الرّياضي و طبيعته :

– البرهان الرّياضي :

لكي يستدل الرّياضيون على صحة أي نظرية رياضية ولكي يحلون أي مشكلة من مشكلاتهم يلجأون إلى التّفكير الاستنتاجي القائم على توليد الأفكارمن بعضها البعض والمتمثل في البرهان الذي هو قياس يقيني مؤلف من يقينيات لإنتاج يقيني وهو نوعان :

أ – البرهان التركيبي :

وهو استنتاج حقيقي انشائي ينطلق فيه العقل من المبادىء. لكي ينشىء منها نتائج مركبة (نظريات)، ولكي يثبت العلاقات القائمة بين هذه المبادىء ونتائجها.

إن التركيب في الرّياضيات عمل بنائي ينطلق من مقدمات هي مبادىء أو مفاهيم بسيطة أو أوليات ليصل إلى قضايا أخرى مركبة جديدة تترتب عن تلك المقدمات، ومن الأمثلة عليه ما يلي :

إذا أردنا حل المعادلتين التاليتين : (س – 2)(س – 3) فإننا نعتمد إلى معاملتهما معاملة معادلة من الدرجة الثانية. فنضربهما في بعضهما لنتحصل على المعادلة التالية من الدرجة الثانية وهي $س^2 - 5س + 6 = 0$

ثم تحل هذه المعادلة عن طريق المميز كما هو معروف في الرّياضيات ولمعرفة مجموع زوايا أي مضلع مهما كان عدد أضلاعه. نعتمد على الخاصية التي تنص على أن مجموع زوايا المثلث يساوي قائمتين فنستنتج القاعدة التالية 2 (ن – 2) قائمة.

(ن) ترمز إلى ضعف أضلاع المضلع فالمعرفة مجموع زوايا المربع مثلا أو الخماسي. نجد بالنسبة للمربع 2 (4 – 2) قا = 8 – 4 = 4 زوايا قائمة.

وبالنسبة للخماسي 2 (5 – 2) قا = 10 – 4 = 6 زوايا قائمة.

ب – البرهان التحليلي :

في هذا البرهان ينتقل العقل من القضية المراد إثباتها أو البرهنة عليها إلى قضية أخرى أبسط مبرهنا عليها من قبل أو مسلم بها وهو نوعان :

– برهان تحليلي مباشر:

وفيه ينتقل العقل من القضية المجهولة إلى القضية المعلومة مباشرة محاولا ربط صدق هذه بصدق تلك.

– برهان تحليلي غير مباشر :

ويسمى برهان بالخلف وفيه يعمل الرّياضي على إثبات كذب نقيض القضية المطلوب البرهنة عليها. ليَستنتج صدَق القضية الأصلية ومن الأمثلة عليه فإذا أردنا البرهنة على أن المستقيمين الموازيين لثالث متوازيين تقول إذا لم يكن أ // ب فهو يقطعه وإذا قطعه قطع موازيه جـ وهذا كذب لأننا فرضنا سلفا أنه يوازيه وإذن "أ" لا يقطع "ب" بل يوازيه.

طبيعة البرهان الرّياضي :

اعتبر أرسطو قديما البرهان الرّياضي نوعا من أنواع القياس لأنه لا يختلف عنه إلاّ في كون النتيجة في القياس شرطية مشروطة بصحة المقدمات أما نتائج الاستدلال الرّياضي فهي صادقة دوما لاعتمادها على مقدمات مطلقة الصدق.

لكن المحدثين يميزون بينهما فقد ذهب كل من ديكارت و بوانكاري وغوبلو وليار، إلى اعتبار القياس الأرسطي استنتاجا عقيما لا يأتي بجديد على عكس الاستدلال الرّياضي الذي هو استنتاج خصب ومنتج نتائجه لا تتكرر مقدماته بل تتجاوزها.

وبيّنوا أن طابع القياس تحليلي وطابع البرهان الرّياضي تركيبي والعلاقة بين حدود القياس هي علاقة استغراق وعدم استغراق.
وفي الاستدلال الرّياضي علاقة مساواة وعدم مساواة والحدود في القياس كيفيات وفي الاستدلال الرّياضي كميات كما أن الاستدلال الرّياضي يسمح بانتقال العقل من البسيط إلى المركب ومن العام إلى الخاص. كل هذه الفروق وغيرها تبيين تمييز الاستدلال الرّياضي عن القياس المنطقي.

5 – الرّياضيات والمنطق :

التّفكير الرّياضي نموذج يمثل البناء الممكن للفكرالمنطقي وتكون الرّياضيات هي دراسة للأشكال الممكنة للفكر المنطقي المنظم الذي يقوم على مجموعة كاملة من البديهيات المتسقة المستقلة. هذه الأشكال نطبقها في العلوم الطبيعية وفي العالم المادّي.
لا يتفق الرّياضيون على ماهية العلاقة بين الرّياضيات والمنطق، ولكنهم يتفقون جميعا على أن التّفكير الرّياضي منطقي في طبيعته، وأن السيطرة على الرّياضيات غير ممكنة بدون السيطرة على الأدوات المنطقية الأساسية. المنطق موضوعه شروط التفكير السليم، فإذا بدأ الفرد بمقدمات معينة ويصل منها إلى نتائج معيّنة كان من الضروري معرفة قواعد هذا الانتقال للحكم على صحة استدلاله. هذه القواعد يقدمها المنطق، وتقوم الرّياضيات المعاصرة على فروض تستنتج منها البديهيات، ولذا فإن صحة التّفكير الرّياضي تقوم على الاتساق مع قواعد المنطق، وأن الرّياضيات الصحيحة هي بالضرورة منطقية.
كلٌّ من المنطق والرّياضيات يتضمن استنتاجات، وكلاهما يعتني بالقواعد الصورية لهذه الاستنتاجات.
هذه القواعد تكون عامة وضرورية في جميع العلوم الأخرى، أي في جميع ميادين العمل العقلي.
في دراسة الرّياضيات إذن توجد الفرص الكثيرة لتعلم كيفية التفكير المنطقي مما لا يوجد إلا في علم المنطق ذاته، وبذلك تصير تعبيرا حيويّا عن العملية المنطقية.

6 – الرّياضيات و العلوم الأخرى :

اعتقد قدماء اليونان أن الأرقام تغزو العالم، إلاّ أن اعتقادهم هذا مبني على إدراك سحري للعدد، إنه بمثابة كائن ميتافيزيقي، ونحن اليوم نقول أن الكون له نظام عددي، و أن حياتنا اليومية حافلة بالفكر الرّياضي، كل ما نراه، كل ما نتعامل به، يحتوي على نظام عددي قال برغسون "**العلمُ الحديث ابن الرّياضيات، لم يتولّد إلاّ بعدما صار الجبرُ مرناً على شَبَكِ الحقائق و إيقاعها في حبائل منسابة** ".

وقال أوغوست كونت " **الرّياضيات هي الأدلة الضرورية لجميع العلوم** ".

إن الرّياضيات هي المثل الأعلى لجميع العلوم في الدقة، كلما دخلت إلى علم من العلوم دفعته نحو الدقة ومنحت العلماء اللغة التي يعبرون بها عن القوانين قال برغسون: " **الرّياضيات هي اللغة الوحيدة التي يجب أن يتكلم بها العالم** " فدقة أي علم من العلوم تقاس بمدى استخدامه للرّياضيات.

فقد غزت الرّياضيات العلوم الطبيعية ووصلت حتى العلوم الإنسانية كعلم الاجتماع وعلم النفس، إننا نعيش في كون رياضي بالرغم من أن القليل يشعر بذلك.

في الرّياضيات المعاصرة لا انفصال بين " الكائنات الرّياضية " **والواقع الفيزيقي في التصور المعاصر كل الكون يخضع لتفسير عددي لأنه يملك بنية رياضية قابلة للتفسير الرّياضي. إننا نعيش في كون رياضي. لم تتطور العلوم إلاّ بعدما أدخلت على مناهجها التفكير الرّياضي. الفيزياء، علم النفس، البيولوجيا، التّعداد السكاني، الاقتصاد ... الكل لا يصل إلى هدفه ما لم يستخدم التقنيات الرّياضية. العلماء يتكلمون عن** الالكترون، العالم القائم بالتجريب يلتمس الإلكترونات، يراها في غرفة "ولسون " ويتكلم عنها بواقعية، ولا يستطيع ولا يمكنه الاستغناء في تخيلاته عن الرّياضيات، إنه مضطر إلى تخيّل كرة مكهربة تدور حول نفسها، فأي تخيل علمي، وأي تفكيرعلمي إلاّ وتكون الرّياضيات جزءا منه لذا :

" **تعتبر الرّياضيات أكثر من علم، إنّها النظام العام للفكر وللأشياء** " كما قال كونت.

7 – أسئلة التّصحيح الذّاتي :

– قال أوغوست كونت : " **تعتبر الرّياضيات أكثر من علم، إ نّها النظام العام للفكر و للأشياء** ".

حلّل القول مبيّناً رأيك فيه.

8 – أجوبة التّصحيح الذّاتي :

الطريقة الاستقصائية :

طلب الإحاطة : تعتبر الرّياضيات المثل الأعلى لجميع العلوم، إذ تقاس دقة أي علم من العلوم بمدى استخدامه للرّياضيات، فما سبب دقة هذا العلم ؟

بيان طبيعته و اثبات وجوده :

– **الرّياضيات هي النظام العام للفكر:** – الرّياضي لا يتقبل الأحكام دون برهان.
– التفكير الرّياضي يجمع بين الحدس والاستنتاج والاستقراء العقلي.
دقة التعريف الرّياضي.

– **الرّياضيات هي النظام العام للأشياء :** – الكون بنيات عددية.
– غزو الرّياضيات للعلوم الأخرى.
– التعامل اليومي للبشرفيه رياضيات.
– التعامل مع الأشياء والأدوات والآلات لا يتم دون رياضيات.

بيان قيمته : – لولا الرّياضيات لما تطورت العلوم الأخرى، ولما بلغت الدقة التي أحرزتها اليوم.

– **بيان حقيقته :** – الرّياضيات مفاهيم عقلية نفهم بها العالم المحسوس، ونفهم بها حتى الظواهر النفسية مثلما هو الحال في روائز الذكاء واختبارات التذكر وغير ذلك من الاختبارات النفسية، والرّياضيات هي منطق كذلك، إنها تمرن الفكرة على الروح النقدي (عدم تقبل الأحكام دون برهان) وعلى الدقة والضبط وعلى الاستدلال الصّحيح.

التفكير العلمي

- **أهداف الدرس :**
- **معرفية :** الإطلاع على خصائص المعرفة العلميّة.
- **سلوكيّة :** تعويدك تمثل الرّوح العلمية في اتخاذ المواقف.
- **المدّة اللاّزمة :** 4 ساعات.
- **المراجع :** (إن أمكن الحصول عليها).
  - المنطق . . . . . جميل صليبا.
  - التّفكير العلمي . . . . . فؤاد زكريا.
  - الوجيز في الفلسفة . . . . محمود يعقوبي.

تصميم الدرس

- تمهيد.
1 - خصائص المعرفة العلميّة.
2 - الابستمولوجيا و العلم.
3 - النّظرية الاتّصالية وإشكاليّة تطوّرالعلم.
4 - النظرية الانفصاليّة وإشكاليّة تطوّرالعلم.
5 - الرّوح العلميّة.
6 - أسئلة التصحيح الذّاتي.
7 - أجوبة التّصحيح الذّاتي.

تمهيد :

نهضة الإنسان في العصور الحديثة لم تتم إلاّ عندما ثار الإنسان على النماذج الخُرافية والماورائية في التفكير، وأقام محلّها طريقة العلم والأسلوب العلمي. لقد عمل كلّ من التفكير الخرافي والميتافيزيقي على الحدّ من شغف الإنسان بالطبيعة وعطّلاه عن ملاحظاته. فالتّفكير الخرافي جعله يهيم في عالم من الخيال والأوهام، والتفكير الميتافيزيقي شجّعه على الاهتمام بالعالم الآخر. ولم ينقذ الإنسان من غياهب الخرافة والميتافيزيقا إلاّ عندما بدأ من حواسه و اعتمد على خبرته الحسية، فتوصل إلى المعرفة من نوع جديد، هي المعرفة العلميّة. فما هي خصائص هذه المعرفة ؟ وكيف تم التوصّل لها ؟ وماهي الخصال الواجب توفرها في شخصّية العالِم؟

1 – خصائص المعرفة العلمية :

أ – من المعقد إلى البسيط :

الظواهر الطبيعية متشابكة، بينها علاقات خفية لا تدركها الحواس هذه العلاقات تستشف من خلال القوانين العلميّة القانون العلمي كما قال ستوارت مل " هو تفسير المرئي المعقّد بالمرئي البسيط ". نعم تبدو لنا الحوادث معقّدة، نتحيّر من تعقداتها مثل الأمراض والزلازل والتعفن والبرق والرعد، لكنه بمجرد أن نعرف القانون فإننا نفهم العلة وكيفية تأثريها في المعلول، فتصبح الظاهرة واضحة في أذهاننا، لاحظ السقوط الحرّ للأجسام، إنه مركب من الأجسام وثقلها والسرعة والزمن، والجاذبية، فإذا أصبح قانونا أصبح بسيطا :

$$م = \frac{1}{2} ج ز^{2} .$$

ب – إنها معرفة وضعية :

المعرفة العلميّة لا تفسر الحوادث الطبيعية بنسبها إلى علل غيبيّة كما كان سائدا في القديم. لقد نسب الإنسان البدائي عدة ظواهر إلى آلهة مثل إنساب البرق إلى إله، والمطر إلى إله آخر، إن المعرفة العلميّة تفسر الظواهر الطبيعية بالظواهرالطبيعية.

جـ – إنـها مـعرفـة مـوضـوعيـة :

التّفكير الذي فسّر به الإنسان البدائي سلوكه، هو الذي اعتمد عليه في تفسير الطبيعة من حوله، فنسب إلى الطبيعة الجامدة أرواحا كروحه هو، وعزا أفعالها وظواهرها إلى إرادة خفية يتصوّرها على نحو ما يتصوّر إرادته هو، إرادة تعمل بحرية ذاتية دون تقيد بقانون أو نظام. ودون خضوع لمنطق العلل أو الأسباب.

المعرفة العلميّة مستقلة عن ميولنا الشخصية ومنافعنا وأهوائنا. التّفكير العلمي يقف ضد ما هو فينَا، ضد اعتقاداتنا كما قال بَشلار " العلم يقرّب الناس بعضهم من بعض، والأهواء والمصالح تفرقهم، لأن العلم يستخدم الأدلة العقلية والبراهين المنطقية المستقلة عن العوامل الشخصية والذاتية.

د – المعرفة العلميّة كمية :

المعرفة العلميّة تستخدم التعبير الرّياضي، وقد تعرّضنا إلى ما للرّياضيات من قدرة على الضبط والدّقة في الدرس السابق. فلا علم إلا بالقياس كما قال أرسطو " الأصوات والألوان لم تتحوّل إلى وقائع علميّة إلاّ بعدما فسّرت تفسيراً كمّيا ".

هـ – المعرفة العلميّة تنبوئية :

إذا كانت المعرفة الساذجة لا تتجاوز حدود الحاضر، فإن المعرفة العلميّة تطلع على الحوادث قبل وقوعها. قال أوغوست كونت : "بالعلم يكون التنبّؤ و بالتنبؤ يكون العمل".

التنبؤ يخوّل للآنسان إعداد العدة للمستقبل، كما أصبح العلم قادرا على التفسير و التعليل اطّلَعَنا على كيفية حدوث الأشياء قال أرسطو : "يبدأ الإنسان أولا بالتحيّز من حدوث الظواهر، ولكنه في النهاية يتحيّز من عدم حدوثها ".

و – المعرفة العلميّة تعميمية :

يستخرج العالم العلاقات العامة الثابتة من الحوادث الجزئية المتغيّرة، وتسمى هذه العلاقات الثابتة العامة قوانين طبيعية، مثل التوصل إلى قانون " كل المعادن تتمدّد بالحرارة " من خلال التجريب على قطعة حديد والعلم لا يكتفي بجمع القوانين فحسب، إنه يوحد بينها ويضعها في مبتدىء عامة ونظريات شاملة.

2 – الابستمولوجيا و العلم :

نتيجة لتطوّر العلوم اتّسع مجال المعرفة الذي بدوره ولّد فرعا من الفلسفة يهتم بطبيعة المعرفة ونطاقها والموضوعات التي تهتم بها وأسسها ومصداقيتها، هذا الفرع هو الإبستمولوجيا، وهو مبحث هام في الفلسفات المعاصرة.
الابستمولوجيا تتجاوز فحص المعارف القائمة إنها تنقد وتحلّل أدوات المعرفة ذاتها.
فما هي الشروط المكوّنة للمعرفة ؟
أي شروط الصّحة الصّورية والصّحة التّجريبية، وشروط علاقات الحوادث بالذات في بنائها للمعرفة. العلوم تشترط نشاطا من الذات :
– ما هي مميزات هذا النشاط ؟ فهل الموضوعات الرّياضية اختراع عقلي أم تجريد من الطبيعة ؟ وهل هذا النشاط واحد بالنسبة لمختلف أنواع المعارف أم كل ميدان يتطلب خصالا خاصة ؟
ما هي المعايير المخوّلة لنا تقويم المعارف ؟ فكيف نميّز بين ما يمكن الركون إليه من هذه المعارف وما لا يمكن ؟ كل هذه الأسئلة تطرحها الابستمولوجيا قصد إيجاد الأجوبة لها.
والهدف الأساسي للطرح الإبستمولوجي هو زيادة فهم ماهية المعرفة في ذاتها و في فروعها المختلفة وتقديم تحليل لتقيداتها ولتفريعاتها ولارتباطاتها، بذلك نكوّن نظرة نقدية شاملة، لا نظرة تقليدية محدودة.
هذا الفهم بدوره هو أساس لتقويم مطالب المعرفة تقويماً عادلا موضّحين ما معنى أن نعرف ؟ وهل ما عرفناه وما نعرفه حاليا حقائق ؟ وإلى أي حدّ يمتد فعل "يعرف" وما هي العوائق التي تواجه "الأنا" في طلبه للمعرفة ؟ وقد قال لالاند " الابستمولوجيا هي الدراسة النقدية لمبادىء مختلف العلوم، ولفروضها ونتائجها بقصد تحديد أصلها المنطقي لا السيكولوجي وبيان قيمتها وحصيلتها الموضوعية".

3 – النّظرية الاتصالية وإشكالية تطوّر العلم :

لقد وجد الإنسان البدائي نفسه أمام عديد من الظواهر الطبيعية. كانت هذه الظواهر أكبر منه قوّة وأشد منه بأسا، وليحمي نفسه من غائلة هذه الظواهر اتجه نحو

معرفة كنهها، وأن يجد لحوادثها تفسيرا. ولكن تفسير الإنسان البدائي لم يكن تفسيرا علميا بالطبع، ذلك أنه كان قاصرا محدود الخبرة ولذلك جاء تفكيره خياليا خرافيا. والإشكالية المطروحة هي كيف نشأ التّفكير العلمي ؟ وكيف تطور هذا التّفكير؟ كيف انتقل الإنسان من معرفة ساذجة إلى معرفة علميّة ؟

حسب أوغوست كونت، المعرفة العلميّة تمثل نضج العقل الإنساني، نضج اكتسبه عبر تاريخ طويل، لقد عبَرت الإنسانية ثلاث حالات من التّفكير نظرا لمرورها بثلاث مراحل :

الأولى : - الحالة اللاّهوتية :

تمتد من العصور القديمة حتى القرن (04) ميلادي، وفيها كان الإنسان يفسر الظواهر الطبيعية بقوة غيبية مفارقة للطبيعة كالآلهة مثل إله الشمس وإله البحر وإله الرعد وغيرها.

الثانية : - الحالة الماورائية :

تمتد من القرن الرابع الميلادي إلى الثورة الفرنسية، وفيها كان الإنسان ينسب الظواهر الطبيعية إلى قوى غيبية محايثة للطبيعة لا تراها العين المجرّدة، والطابع العام لهذا التّفكير أنه يؤمن بوجود أرواح للظواهر الطبيعية.

الثالثة : - الحالة الوضعية :

تمتد من الثورة الفرنسية حتى الآن، و فيها توصل الإنسان إلى تفسير الظواهر الطبيعية بمثيلتها، أي التّفكير العلمي، واعتبر أوغوست كونت أن هذه المراحل متعاقبة في الزمان، إنها متّصلة بحيث أن نهاية والأولى تولّد بداية الثانية ونهاية الثانية تولّد بداية الثالثة. هكذا نشأ التّفكير العلمي وبذلك تطوّر.

مناقشة النّظرية الاتّصالية :

اعتبر (أوغوست كونت) أن هذه المراحل متعاقبة في الزمان بحيث أن حلول المرحلة الثالثة تعني زوال التفسير اللاهوتي، والتفسير الماورائي، ولم يبق سوى التفسير الوضعي، لكن الواقع يثبت تجمع الحالات الثلاث في المجتمع الواحد، فلازال الناس ينسبون بعض الظواهر إلى آلهة أو إلى كائنات ما ورائية مثل العفاريت، وقد تتجّمع هذه الحالات حتى لدى الشخص الواحد فأوغوست كونت لم يتوصّل إلى حلٍّ موضوعي لإشكالية تطور العلم ونشأته.

4 – النّظريـة الانـفصـاليّة :

إذا كانت النّظرية الوضعية لأوغوست كونت مبنيّة على أساس تطوري، بمعنى أن الفكر يتطوّر من الحالة الماورائية إلى الحالة الوضعية، وإقرار الاتصال بين المراحل، فإن غاستون باشلار يرى ثلاث حالات لثلاث مراحل.
إن الانتقال من الحالة اللاّهوتية إلى الحالة الميتافيزيقية يستدعي تفطن الفكر وتنبّهه للأخطاء التي ارتكبها في تفسيره السابق، وكذلك بالنسبة للانتقال من الحالة الماورائية إلى الحالة الوضعية، الفكر أدرك الأخطاء، أي وصل إلى وعي حالته السابقة، أي علم وصل إلى مرحلة النضج، فهو علم استهلك كل القطيعة بين حالته السابقة وحالته الراهنة. فتاريخ العلم ليس تطوراً تاريخيا فحسب إنه تطور سياق الأفكار، تاريخ وعي الإنسانية لأخطائها وحتى في الحالة الوضعية، يتطور العلم بالقطيعة وهي وعي الأخطاء التي ارتكبها العلماء، فالعلم لا يتطور باكتشاف المعارف وإنما باكتشاف الأخطاء في المعارف وتفاديها، قطع الصلة بها.
وهكذا يصبح تاريخ العلوم عند باشلار تاريخاً لفشل العقلانية، أي تاريخ عوائق ابستمولوجية وهي العراقيل التي حالت دون الوصول إلى حقائق علمية موضوعية الابستمولوجي عند باشلار هو الذي يتفلسف في تاريخ العلوم قصد كشف العوائق وبالتالي الارتقاء بوعي الفكر.

منـافشـة النّظريـة الانـفصـاليّة :

إن طريقة البحث الابستمولوجي التي سلكها باشلار ويقترحها في نفس الوقت، هي طريقة تاريخية نقدية في ميدان تطوّر العلوم.
بالفعل الكثير من النّظريات العلميّة تولّدت نتيجة رفض نظريات أخرى كما هو الحال في النّظرية التموّجية المتولدة نتيجة رفض نظرية الإصدار، إلاّ أن هذا الحكم ليس عاما إنه نسبي، في ميدان الرّياضيات يتبين التواصل هناك في بناء النّظريات الرّياضية. هذا البناء يتمثل في التّفكير وفي الموضوعات الرّياضية ذاتها، فأين القطيعة ؟ وكذلك في ميدان المنطق المعاصر. إن فكرة القطيعة التامة مستبعدة كما بيّن مايرسون Meyerson في كتابه " تواصل التّفكير " وجود احتفاظ حتى بين التّفكير العلمي، والتّفكير التلقائي.

5 – الرّوح العلميّة :

الطريق إلى المعرفة العلميّة محفوف بمزالق ومخاطر وليس في متناول أي إنسان، نيل هذه المعرفة.
المعرفة العلميّة تتطلب من الباحث اكتساب زاد ليس بهيّن المنال هذا الزاد يتمثل في اكتساب خصال مختلفة، ومجموع هذه الخصال يدعى الرّوح العلميّة. من أبرز صفات الرّوح العلميّة :

1 – حب الاستطلاع :

وهو رغبة ملحّة وميل شديد إلى محاولة إدراك حقيقة نظام الظواهر بمختلف أنواعها. العلم وليد هذا الشعور البسيط بالدهشة والعجب. ويختلف حب الاستطلاع من حيث الغاية وكذلك من حيث طبيعة الأشخاص، فقد يميل البعض إلى زيادة معارفهم بطريقة سطحية دون تعمق وقد يميل البعض الآخر إلى أن يتعمق في دراسة القدر الذي اطلع عليه، لكن العالم يذهب إلى أبعد منهما نتيجة التوغل والاستقصاء إلى أبعد حد ممكن.

2 – الرّوح الوضعي :

العالم يفسّر الظواهر الطبيعية بمثيلتها، إنه يبتعد عن التفسير الماورائي أو اللاّهوتي، أية ظاهرة طبيعية لها سبب طبيعي. والعالم المؤمن ينتهج نفس الطريق لأن اللّه سبحانه وتعالى خلق الظواهر تسري بنظام وترتيب منضود لا تخلّ في ذلك بحسب ما قدرها بارئها عليه كما قال ابو الوليد ابن رشد.

3 – الرّوح الموضوعي :

وهي خصلة الوقوف أمام النزوات الذاتية، العالم يقف أمام تدخل ميوله الشخصية ويمنعها من أن تفرض عليه نوعا من الاختيار أو المفاضلة، يجب أن يتماشى مع الواقع.

كان (بوشي) يحاول إثبات نظرية التولّد الذاتي، أي تركيب موجودات حية بطرق كيميائية، و(باستور) كان يحب هذه النظرية لكنه رفضها لأن التجربة لم تثبتها.

قال باستور: " إني أنظر و ألاحظ و ألقي السؤال على الطبيعة وأطلب إليها أن تعيد أمامي الخلق الأول فسيكون هذا منتظرا بهيجا حقا ولكن الطبيعة صامتة لا تجيب "

4 – الروّح النقدي :

قال كلود برنار: " على العالم أن يكون متشككا " لأن الروّح النقدية تؤدي إلى الحكم الصّحيح نتيجة الحذر والتشكّك قبل إصدار الحكم، كما أن الروّح النقدية يلزم العالم الموضوعية واستبعاد الأحكام والتجارب الشخصية ومؤثرات البيئة الاجتماعية والميول الفردية. فقد امتنع هكسلي عن اتخاذ موقف محدد تجاه نظرية التطور قبل ظهور كتاب " أصل الأنواع " لدروين، وقد درس ما كتبه لامارك بعناية وناقش آراء هربرت سبَنْسر في الموضوع ورغم ذلك لم يتحوّل من موقف اللاّ أدري.

5 – روح التّجرّد من المنفعة :

إن مهمة العلم هي أكثر المهن تطلباً لأنكار الذات، فالعالم الحق لا يبحث عن الثروة، كل تضحياته تكون في سبيل تحقيق نصر علمي فحسب، وتاريخ العلماء مفعَمٌ بالأمثلة الدالة على روح التجرد من المنفعة.

كان تيكور براها Tycho-brahe (1546 – 1601) من أسرة ثرية فخصّص كل ثروته لإقامة مرصد فلكي على جزيرة دانماركية ليتابع ملاحظات الكواكب السيارة ثم تابع البحث كبلر، فوجد المريّخ يدور في فلك دائري، وفيها بعد جرّب (19) مداراً وأصدر قانونه أخيراً " المدار الاهليجي البيضاوي ".

والعلم يولّد في نفس الباحث نوعا من العاطفة الملتهبة والحماس الدافق الذي يدفع إلى السير قدما دون شعور بمشقة البحث العلمي تحمل العلماء الذين كانوا يدرسون أشعة " إكس " آلاماً جمّة، وهناك أطباء معهد باستور جعلوا أبدانهم موضوعا لتجاربهم.

6 – الإيمان بالحتميّة :

العالم يؤمن بأن جميع الظواهر خاضعة لقوانين، بمعنى مقيدة بشروط. الحتمية تعني وجود نظام ثابت تخضع له جميع الظواهر بمختلف أنواعها. والإيمان بالحتمية هو إيمان بالعلم و بالعقل، ولمبدإ الحتمية نتائج عديدة منها قدرة الإنسان على التنبؤ وتحكمّه في الظواهر وسيطرته على الطبيعة.

7 – الرّوح النّسبيّة :

حينما يتوصل العالم إلى نتائج معينة فهو لا يجزم أنّ هذه النتائج يقينية، غير قابلة للتّدقيق أكثر، عليه أن يتّخذها نسبية، بمعنى أنها مرهونة بالوسائل التي استخدمها. إن أدوات الملاحظة وأدوات التجريب في تطور، نظراً لتطوّر التقنية، والقوانين العلميّة تصبو نحو الدّقة أكثر فأكثر، ولذا النسبيّة هي صفة العلاقات لا صِفة للحوادث كما يراها باشلار.

6 – أسئلة التّصحيح الذاتي :

لماذا قال كلود بيرنار أن العالم يجب أن يكون متشككاً ؟

فهل للشك أثر في التّفكير العلمي.

– بيّن مكانة التّفكير العلمي في مجتمعنا.

– بيّن الصّفات الأخلاقية الضّرورية للبحث العلمي.

7 – أجوبة التّصحيح الذاتي :

إجابة السؤال الأول **بطريقة استقصائية :**

الطريقة الاستقصائيّة :

*** طلب الإحاطة :**

لا شك أن الطريق إلى المعرفة العلميّة محفوف بمزالق ومخاطر، لذا وجب توفر خصال عقلية وأخلاقية في شخصية العالم. هذه الخصال ضرورية لنيل المعرفة العلميّة ضرورة العضلات للسير. ومن أبرز هذه الخصال الرّوح الانتقادية.

بيان طبيعته و إثبات وجوده :

الروح النقدي من خواص الرّوح العلميّة، به يندفع العالم إلى تحميص كل أمر يعرض عليه، فلا يسلم به إلاّ بعد الدراسة والتحليل.

يجب على العالم أن يحذر من أفكار غيره وحتى أفكاره وفرضياته ويخشى أن تكون مخالفة للحقيقة، فلا يجرؤ على إعلان شيء إلاّ عمق النظر فيه.

وجوب التفريق بين الشك المنهجي والشك الريبي قال كلود برنار: " **الريبي لا يؤمن بالعالم بل يؤمن بنفسه، ولولا إيمانه بنفسه لما جرؤ على إنكار العالم وتكذيب قوانينه الثابتة.** أما المتشكك فهو العالم الحقيقي، إنه يشك في نفسه وأحكامه ولكنه يؤمن بالعالم ويسلم بخضوع العلوم التجريبية لمبدأ علمي، ألا وهو مبدأ الحتمية ".

أمثلة عن الرّوح الإنتقادية :

– قال باستور: " **لا تقّررُوا شيئا من غير أن تبرهنوا عليه برهانا نهائيا، آمنوا بالرّوح الانتقادية** ".

قال أبو الوليد بن رشد : " **ننظر في الذي قالوه في كتبهم، فما كان موافقا قبلناه منهم و سرّرنا به وشكرناهم عليه، وما كان منه غير موافق للحق نبّهنا عليه وحذرنا منه وغدرناهم** ".

وقال الشافعي : " **مثل الذي يطلب العلم بلا حجة كمثل حاطب ليل يحمل حزمة حطب وفيه أفعى تلدغه وهو لا يدري** ".

بيان قيمته :

للرّوح العلميّة منافع عديدة :

قال هكسلي : " **إن مكتشفات باستور تعادل المليارات الخمسة التي أعطتها فرنسا لألمانية غرامة** ".

تلخيص المجتمع من الأساطير والخرافات وتعويد أفراده عدم تصديق الأخبار الزائفة كالدعايات.

بيان الحقيقة :

الرّوح الانتقادية وحدها غير كافية، ولابد من توفر صفات أخرى كحب الاستطلاع، والإيمان بالحتمية وحرية البحث، والتجرد من المنفعة وغيرها